



**Regione Puglia
Provincia di Lecce
Comuni di Lecce e Surbo**

PROGETTO DEFINITIVO: IMPIANTO FV-SALONNA



OGGETTO:

**PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-
FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI 2.800,00 kW IN AC E 3.804,84 kWp
IN DC E DI TUTTE LE OPERE CONNESSE ED INFRASTRUTTURE**

IL COMMITTENTE

SOLAER CLEAN ENERGY ITALY 08 SRL
VIA CARLO PORTA N.3 - GALLARATE (VA)
P.IVA 03717980126

timbro

SOLAER CLEAN ENERGY ITALY 08 SRL
Via Carlo Porta n.3 Gallarate (VA)
P.IVA 03717980126

IL PROGETTISTA

Ing. Giuseppe Santaromita Villa

Collaboratori:
Ing. Torrisi Roberta
Ing. Messina Valeria
Ing. Pintaldi Giulia
Ing. Bazan Flavia
Ing. Conoscenti Rosalia
Ing. Lala Rosa Maria
Ing. Lo Bello Alessia
Ing. Scacciaferro Anna



timbro e firma

TAVOLA A39	ELABORATO RELAZIONE INTERFERENZA E VALUTAZIONE RISCHI PER CONDOTTE METALLICHE		
REVISIONE rev 05	CODICE IMPIANTO AG50	CODICE DI RINTRACCIABILITÀ 211425796	DATA 28/11/2023

TIMBRO ENTE AUTORIZZANTE

Sommario

1.	Introduzione	2
2.	Dati generali del progetto.....	3
3.	Normativa di riferimento e specifiche tecniche aziendali.....	4
3.1	Normativa nazionale di riferimento: Legge n. 381 dell'8 luglio 1904	4
3.2	Specifiche tecniche aziendali.....	5
3.2.1	Effetti dell'interferenza elettromagnetica.....	6
3.2.2	Normativa CEI di riferimento	6
3.2.3	Distanza di interferenza.....	7
3.2.4	Limiti di accettabilità dell'interferenza	7
3.3	Prescrizioni tecnico-procedurali per il rilascio dell'autorizzazione richiesta.....	8
4.	Valutazione del rischio di interferenza	9
4.1	Dati tecnici di base.....	9
4.2	Valutazione dell'interferenza.....	10
4.3	Specifiche tecniche delle opere elettriche da realizzare	11
4.3.1	Caratteristiche dei conduttori:	11
4.4	Compatibilità elettro-magnetica	14
5.	Conclusioni	15

1. Introduzione

La seguente relazione di interferenza viene redatta al fine di fornire una chiara e specifica valutazione dei rischi legati alla vicinanza di alcune delle opere del progetto, nello specifico delle opere di connessione alla rete, alle condotte metalliche esistenti gestite dall'ente Acquedotto Pugliese.

Con nota prot. n. 77407 del 27/11/2023, l'ente gestore della rete idrica regionale, l'Acquedotto Pugliese, ha rilevato alcune rilevanti interferenze con importanti vettori idrici esistenti; in particolare tra la linea elettrica aerea ed una condotta in acciaio del DN di 300 mm e tra la linea elettrica interrata e una condotta in ghisa dal DN di 100 mm.

L'obiettivo finale specifico della presente analisi è quello di attestare la trascurabilità o l'assenza dell'interferenza elettromagnetica tra le opere esistenti sopra indicate e gli elettrodotti da realizzare previsti in progetto per il collegamento dell'impianto alla rete elettrica di distribuzione.

Il progetto a cui si fa riferimento riguarda la realizzazione di un impianto agro-fotovoltaico denominato **FV-Salonna**, proposto dalla società *SOLAER CLEAN ENERGY ITALY 08 SRL* destinato a produrre energia elettrica in collegamento alla rete elettrica di distribuzione, della potenza in immissione in rete di 2.800,00 kW in corrente alternata e una potenza di 3.804,84 kWp in corrente continua, localizzato all'interno del territorio comunale di Lecce (LE), in contrada "Salonna" al foglio 104 particelle 38, 39, 40 e 41 N.T.C., con opere di connessione ricadenti in parte anche nel comune di Surbo (LE).

L'impianto agro-fotovoltaico, individuato dalle coordinate geografiche latitudine 40°24'39.92"N e longitudine 18°06'25.27"E, è connesso alla rete di Distribuzione tramite la realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna dalla cabina secondaria esistente collocata in Via Randi, ricadente nel territorio comunale di Surbo (LE) (di coordinate geografiche latitudine 40°23'57.73"N e longitudine 18°07'13.07"E) su linea MT esistente Surbo-D530-24832 alimentata dalla cabina primaria esistente CP LECCE IND, tramite cavo MT che prevede in base al progetto presentato un tratto interrato ed uno aereo.

Alla luce delle interferenze rilevate dall'ente competente e della richiesta di interramento, relativamente al percorso dell'elettrodotto in progetto con importanti vettori idrici esistenti, la società è disponibile all'interramento della linea aerea e alla realizzazione di un unico cavo interrato esclusivamente su strada pubblica, da realizzare nel rispetto delle prescrizioni tecniche indicate dall'AQP.

2. Dati generali del progetto

Al fine di avere un quadro completo delle informazioni relative al progetto da realizzare si riportano di seguito le informazioni relative ai dati generali dell'impianto (compresi quelli del proponente e dello studio di progettazione).

<u>Dati generali impianto</u>	
<i>Nome dell'impianto</i>	Impianto FV – Salonna
<i>Comune</i>	Lecce (LE) e Surbo (LE), 73100 e 73010
<i>Dati catastali impianto</i>	Lecce (LE) foglio 104 particelle 38, 39, 40 e 41
<i>Estensione complessiva</i>	7 ha 50 are 89 ca (75.089 mq)
<i>Indirizzo</i>	SS613 – Via Trepuzzi e Strada comunale
<i>Identificazione</i>	IGM50000: 496 - CTR 5000: 496143
<i>Coordinate Geografiche</i>	latitudine 40°24'39.92"N – longitudine 18°06'25.27"E
<u>Dati generali proponente</u>	
<i>Ragione Sociale</i>	SOLAER CLEAN ENERGY ITALY 08 SRL
<i>Amministratori</i>	Pérez Moles Ernesto
<i>Indirizzo</i>	Via Carlo Porta, n° 3, Gallarate (VA) 21013
<i>Partita IVA</i>	03717980126
<u>Dati generali studio di progettazione</u>	
<i>Ragione Sociale</i>	Studio di Progettazione
<i>Progettista</i>	Ing. Giuseppe Santaromita Villa
<i>Codice Fiscale</i>	SNTGPP75M021199Q
<i>Partita IVA</i>	02751790839
<i>Indirizzo</i>	Via Trazzera Marina 65/a – 98071 Capo d'Orlando (ME)
<i>Recapiti Telefonici</i>	+39 328 825 8081 +39 320 484 2150
<i>E - mail</i>	giuseppegvilla@hotmail.com

Dato lo scopo specifico della presente relazione, che risulta essere quello di attestare la trascurabilità o l'assenza dell'interferenza elettromagnetica rispetto alle opere metalliche interrate esistenti, gestite dall'ente Acquedotto Pugliese, nei paragrafi a seguire si procederà allo sviluppo dell'analisi ponendo esclusiva attenzione sulle opere di connessione previste in progetto e nello specifico sugli elettrodotti previsti per il collegamento dell'impianto alla rete elettrica di distribuzione.

3. Normativa di riferimento e specifiche tecniche aziendali

Al fine di ottenere l'autorizzazione necessaria per la realizzazione delle opere in progetto che risultano interferire con le condotte metalliche esistenti gestite dall'ente Acquedotto Pugliese, è necessario che la progettazione delle stesse sia uniformata ai dettami della normativa vigente e conforme alle specifiche tecniche aziendali.

Si riportano pertanto di seguito i principali riferimenti normativi e le specifiche tecniche da rispettare nella progettazione e nell'esecuzione dei lavori di realizzazione delle opere in progetto.

3.1 Normativa nazionale di riferimento: Legge n. 381 dell'8 luglio 1904

La Legge n. 381 dell'8 luglio 1904, relativa all'“Autorizzazione alla costruzione e all'esercizio dell'Acquedotto Pugliese”, riporta i dettami ai quali è necessario uniformare il progetto delle opere da realizzare. Nello specifico agli artt. 7 e 8 della suddetta legge, oltre ad indicare le azioni vietate nei pressi delle opere esistenti gestite dall'Acquedotto Pugliese, individua le distanze minime da rispettare. Nello specifico si riportano di seguito i due articoli sopra citati ed altri due a seguire.

Art. 7 - *«È vietato a chiunque d'introdursi, circolare e fermarsi nelle zone e sulle opere dell'acquedotto e sue dipendenze, nonché di condurvi a pascolare bestiame di qualunque sorta o deporvi immondezze o qualsivoglia altro rifiuto o detrito.*

Il solo personale governativo e quello del Consorzio addetti al servizio potranno accedere all'acquedotto ed alle sue dipendenze.»

Art. 8 - *«È vietato in modo assoluto, ed a chiunque:*

- a) di eseguire opere o fatti in prossimità del canale principale e sue diramazioni, capaci di arrestare il libero deflusso delle acque superficiali, producendo ristagno, o capaci di determinare franamenti di terreno;*
- b) di alterare in qualunque modo la forma e la consistenza delle zone e degli argini dell'acquedotto e farvi piantagioni sul piano e sulle scarpe;*
- c) di far piantagioni di alberi, smovimenti superficiali del terreno, depositi di materiali od altro a distanza minore di tre metri dal più vicino confine di proprietà dell'acquedotto;*
- d) di piantare siepi vive o morte o pali a distanza minore di un metro dal detto confine;*
- e) di fare scavi e di eseguire fabbriche di qualunque materiale a distanza minore di dieci metri dal detto confine, salvo quanto è disposto nel successivo comma g);*

- f) di far depositi di letame, concimi, calci, rifiuti, immondizie a distanza minore di metri 60 dall'asse dell'acquedotto o tubulature libere di diramazioni secondarie, e di metri 20 se trattasi di tubulature metalliche*
- g) di impiantare stalle, porcili, letamai e qualunque fabbrica contenente materie luride a distanze minori di quelle indicate al precedente comma f).»*

Art. 9 - *«È vietato a chiunque, senza permesso o licenza dello Stato o del Consorzio:*

- a) di praticare rilevati di salita e discesa dal corpo della zona e dagli argini dell'acquedotto, e di costruire accessi in genere nel recinto dell'acquedotto stesso;*
- b) di compiere dentro la zona ed il recinto predetti, e loro attinenze, qualunque fatto, atto od opera non compresi nei precedenti articoli 7 ed 8. »*

Art. 10 - *«Per le contravvenzioni alle norme contenute nella presente legge si procederà nei modi e forme stabiliti agli articoli 378 e 379 della legge sui lavori pubblici.*

I contravventori saranno puniti con pene di polizia e con ammende estensibili fino a L. 1000, salvo quanto sia in più stabilito dalle leggi generali e speciali.»

3.2 Specifiche tecniche aziendali

Il documento relativo alla “Disciplina Tecnica per la protezione delle condotte metalliche dagli effetti dell’interferenza elettromagnetica causata da linee elettriche in corrente alternata”, edizione aggiornata a gennaio 2023, viene fornito dall’ente gestore della rete al fine di definire le specifiche tecniche e le procedure che devono essere osservate nei casi di presenza di linee elettriche di trasmissione (elettrodotti) in corrente alternata, con tensioni nominali maggiori di 1 kV.

Tali specifiche permettono di prevenire la realizzazione di opere che possono potenzialmente dare luogo a fenomeni di interferenza elettromagnetica sulle condotte di acciaio gestite dall’Acquedotto Pugliese.

Per quanto riguarda le condotte in ghisa, la norma definisce i potenziali effetti di interferenza elettromagnetica trascurabili, grazie all’assenza di continuità elettrica longitudinale (per presenza di guarnizione elastomerica nelle giunzioni); tuttavia a maggior garanzia di sicurezza, nel caso di condotte in ghisa sferoidale, vengono ugualmente contemplati i potenziali effetti dell’interferenza elettromagnetica in presenza di elementi elettrici in corrente alternata, con tensioni nominali maggiori di 20 kV.

3.2.1 Effetti dell'interferenza elettromagnetica

La vicinanza di una linea elettrica in corrente alternata con una condotta in acciaio o in ghisa può determinare su quest'ultima i seguenti fenomeni di origine elettromagnetica:

- ❖ tensioni e correnti indotte sulla condotta metallica dal campo elettromagnetico generato dalle correnti circolanti nella linea elettrica (Accoppiamento Induttivo);
- ❖ correnti elettriche “vaganti”, uscenti dai sistemi di messa a terra dell'impianto elettrico interferente, a cui appartiene la linea elettrica, che vadano ad interessare la condotta metallica interrata (Accoppiamento Conduttivo o Resistivo);
- ❖ tensioni e correnti generate sulla condotta metallica dal campo elettrico prodotto dai conduttori in tensione appartenenti alla linea elettrica (Accoppiamento Capacitivo).

Il motivo per il quale è necessario scongiurare i fenomeni di cui sopra è che sia in condizioni di guasto che in condizioni ordinarie di esercizio del sistema elettrico, si possono verificare significativi inconvenienti quali ad esempio: pericolo per le persone, danneggiamento della condotta, malfunzionamento degli apparati ad essa connessi, ecc.

3.2.2 Normativa CEI di riferimento

La norma tecnica di riferimento riguardante le interferenze tra sistemi elettrici in c.a. e condotte metalliche è la CEI EN 50443 denominata “*Effetti delle interferenze elettromagnetiche sulle tubazioni causate da sistemi di trazione elettrica ad alta tensione in corrente alternata e/o da sistemi di alimentazione ad alta tensione in corrente alternata*”.

La suddetta norma definisce, in sintesi, i seguenti aspetti:

- le procedure di valutazione del rischio connesso all'interferenza;
- i tipi di accoppiamento tra sistema interferente e sistema interferito da prendere in considerazione;
- le distanze d'interferenza;
- i limiti di accettabilità delle interferenze;
- i metodi di calcolo e di misura;
- i provvedimenti di mitigazione degli effetti dell'interferenza.

La norma CEI EN 50443 non tratta gli aspetti connessi alla corrosione della condotta metallica. Ad ogni modo, alcuni dei provvedimenti tecnici suggeriti dalla norma costituiscono di fatto misure di attenuazione degli eventuali effetti dovuti a innesco di fenomeni corrosivi sulla condotta metallica.

3.2.3 Distanza di interferenza

La distanza di interferenza è la distanza tra condotta metallica e sistema elettrico interferente entro la quale deve essere studiato l'effetto dell'interferenza. L'effetto dell'interferenza deve essere studiato sia nella condizione di funzionamento ordinario del sistema elettrico in c.a., sia in condizioni di guasto del sistema stesso.

Acquedotto Pugliese stabilisce i seguenti valori di riferimento:

- in caso di sistema elettrico in c.a. interrato, ubicato sia in area rurale che in area urbana, si considera una distanza di interferenza pari a 50 m ;
- in caso di sistema elettrico aereo, ubicato in area rurale, si considera una distanza di interferenza pari a:
 - 3000 m , se la resistività del terreno è inferiore o uguale a $3000\ \Omega\text{m}$;
 - un valore in metri pari al valore della resistività del terreno, nei casi in cui quest'ultima sia maggiore di $3000\ \Omega\text{m}$;
- in caso di linea elettrica aerea, ubicata in area urbana, si considera una distanza di interferenza pari a:
 - 300 m , se la resistività del terreno è inferiore o uguale a $3000\ \Omega\text{m}$;
 - un valore in metri pari al valore della resistività del terreno diviso per 10 , nei casi in cui quest'ultima sia maggiore di $3000\ \Omega\text{m}$.

I suddetti valori sono riferiti alla valutazione del rischio effettuata in condizioni di guasto del sistema interferente (condizione più gravosa): per la valutazione nella condizione di funzionamento ordinario possono essere considerate distanze d'interferenza inferiori, purché conformi alle indicazioni fornite dalla norma CEI EN 50443.

3.2.4 Limiti di accettabilità dell'interferenza

I valori limite di accettabilità della tensione (valore efficace) dovuta all'interferenza devono essere valutati in funzione di:

- pericolo per le persone, il cui limite non deve superare il valore di 60 V in condizioni ordinarie di esercizio, mentre in condizioni di guasto del sistema elettrico si applicano i limiti specificati alla tabella 3 della norma CEI 50443;
- danni alla condotta, il cui limite non deve superare il valore di 60 V in condizioni ordinarie di esercizio e di 2000 V in condizioni di guasto;
- disturbi alle apparecchiature connesse alla condotta il cui limite, considerato più come un valore di riferimento, non deve superare il valore di 60 V .

3.3 Prescrizioni tecnico-procedurali per il rilascio dell'autorizzazione richiesta

Al fine di poter procedere al rilascio dell'autorizzazione richiesta per la realizzazione di nuove opere elettriche, nell'allegato "PRESCRIZIONI TECNICO-PROCEDURALI" del documento relativo alla *"Disciplina Tecnica per la protezione delle condotte metalliche dagli effetti dell'interferenza elettromagnetica causata da linee elettriche in corrente alternata"*, l'ente gestore della rete idrica fornisce specifiche prescrizioni tecnico-procedurali alle quali attenersi.

Attestata la trascurabilità o l'assenza dell'interferenza elettromagnetica (in virtù di utilizzo di cavo elicoidale, ecc.), l'Ente verifica che all'interno del progetto siano stati previsti tutti gli idonei presidi tecnici finalizzati alla protezione del cavo elettrico e alla minimizzazione degli effetti dell'interferenza E.M. (guaina esterna in materiale termoplastico, cavi elicoidali, ecc.).

Relativamente alle prescrizioni tecniche richiede:

- ✓ in caso di parallelismi con condotte adduttrici in materiale metallico, gli elettrodotti devono essere posati al di fuori delle relative fasce di rispetto AQP; in ogni caso, deve essere prevista una distanza, in orizzontale, tra condotta ed elettrodotto, pari ad almeno 1 m ;
- ✓ in caso di incroci, soprattutto tra cavidotti e condotte adduttrici in acciaio, va prevista una istanza, in verticale, tra condotta ed elettrodotto, pari ad almeno 1 m ;
- ✓ in caso di incroci, gli elettrodotti devono passare perpendicolarmente rispetto agli assi delle condotte metalliche e al di sotto delle condotte stesse; in tal caso, tra la condotta adduttrice e il cavidotto elettrico, a livello intermedio, devono essere posate idonee beole in calcestruzzo o altri elementi lapidei prefabbricati, per una lunghezza minima pari a 2 m , a monte e valle dell'incrocio, al fine di garantire massima sicurezza in caso di operazioni di manutenzione sulla condotta metallica; nel caso in cui il cavidotto elettrico passi al di sopra della condotta, le beole o gli altri elementi lapidei prefabbricati devono essere posizionati al di sopra dell'elettrodotto stesso, per una lunghezza minima pari a 2 m , a monte e a valle dell'incrocio, sempre a garanzia di sicurezza per i lavoratori in caso di manutenzione della canalizzazione metallica;
- ✓ almeno due giorni prima della realizzazione della tratta di elettrodotto interferente, il gestore del cavidotto deve comunicare ad AQP la data e l'orario di inizio lavori, in modo tale da consentire ai tecnici AQP di poter presenziare alle operazioni di posa in opera.

4. Valutazione del rischio di interferenza

Con nota prot. n. 77407 del 27/11/2023, l'ente gestore della rete idrica regionale, l'Acquedotto Pugliese, ha fornito alla Ditta proponente del progetto che prevede ed include la realizzazione di opere elettriche, alcuni documenti e dati tecnici necessari al rilievo delle interferenze.

In generale, si legge nella nota sopra indicata, sono state messe in evidenza alcune rilevanti interferenze con importanti vettori idrici esistenti; in particolare:

- tra la linea elettrica aerea ed una condotta in acciaio del DN di 300 mm;
- tra la linea elettrica interrata e una condotta in ghisa dal DN di 100 mm.

4.1 Dati tecnici di base

In allegato alla nota, oltre alla documentazione tecnico-normativa per una corretta esecuzione delle opere e una valutazione del rischio di interferenza, l'ente gestore ha provveduto a fornire una planimetria della condotta potenzialmente interferita, rispetto alle opere elettriche in progetto, compresa la collocazione di alcuni pozzi.

Nella stessa nota di cui sopra, l'ente informa anche che dalle cartografie in suo possesso e dai sistemi informatici in uso, non risulta possibile fornire precise indicazioni delle opere idriche e fognari in relazione a:

- ❖ profondità di posa;
- ❖ collocazione planimetrica.

Per l'esatta individuazione delle infrastrutture, pertanto, è consigliabile il ricorso a strumentazioni di uso corrente (quali ad esempio georadar, cerca condotte, etc.), in grado di determinare con precisione la profondità e la collocazione delle condotte di cui sopra.

In alcuni casi, nel caso venga fatta specifica richiesta, l'ente gestore AQP si rende disponibile, a spese della Ditta proponente, ad eseguire dei saggi esplorativi.

Nel caso sia necessaria l'acquisizione di specifici ed ulteriori dati tecnici, quali ad esempio la resistenza d'isolamento della condotta e la resistività del terreno, la Ditta proponente potrà eseguire, a propria cura e spese, tutte le prove in campo necessarie, previa richiesta all'Ufficio AQP competente, il quale oltre ad autorizzare l'eventuale accesso alle opere interessate potrà decidere se assistere all'effettuazione delle prove.

4.2 Valutazione dell'interferenza

Sulla base dei dati ricevuti dall'Acquedotto e delle eventuali indagini tecniche che verranno effettuate in campo, la suddetta relazione si pone come obbiettivo anche quello fornire le specifiche tecniche delle linee elettriche e nello specifico dei cavidotti di media tensione previsti in progetto, al fine di poter determinare eventuali prescrizioni tecniche da parte dell'ente gestore per mitigare eventuali fenomeni d'interferenza previsti.

Una volta determinata la distanza minima tra la linea elettrica da realizzare e la condotta metallica esistente:

- ✓ nei casi in cui le distanze tra linea elettrica e condotta metallica risultino inferiori o uguali alle distanze di interferenza di cui al punto 1.3 disciplinare:
 - determinazione dei valori teorici di tensione elettrica generati sulla condotta metallica dall'interferenza, calcolati secondo le linee guida indicate nella norma CEI EN 50443;
 - valutazione dei rischi connessi ai valori di interferenza calcolati;
 - proposta di provvedimenti tecnici da attuare per la mitigazione degli effetti dell'interferenza, sulla base di quanto indicato al punto 3 del presente disciplinare.
- ✓ nei casi in cui le distanze tra linea elettrica e condotta metallica risultino superiori alle distanze di interferenza di cui al punto 1.3 del disciplinare, la Ditta potrà valutare l'opportunità di dichiarare trascurabile il rischio connesso all'interferenza, senza procedere ad ulteriori approfondimenti.

In base alle caratteristiche dell'opera elettrica da realizzare e alle indicazioni tecniche fornite dalla Ditta proponente, l'Acquedotto Pugliese procederà con la prescrizione degli interventi ritenuti necessari alla mitigazione dell'eventuale interferenza, come ad esempio richiedere la realizzazione di idonei posti di misura al fine di consentire il monitoraggio degli effetti dell'interferenza sulle condotte metalliche. Verranno altresì forniti i dettagli tecnici riguardanti le modalità esecutive degli interventi di mitigazione e dei posti di misura stabiliti, il tutto a cura e spese delle Ditta proponente.

4.3 Specifiche tecniche delle opere elettriche da realizzare

Relativamente alle opere elettriche in progetto, come descritto nei paragrafi precedenti, l'impianto agro-fotovoltaico, individuato dalle coordinate geografiche latitudine 40°24'39.92"N e longitudine 18°06'25.27"E, è connesso alla rete di Distribuzione tramite la realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna dalla cabina secondaria esistente collocata in Via Randi, ricadente nel territorio comunale di Surbo (LE) (di coordinate geografiche latitudine 40°23'57.73"N e longitudine 18°07'13.07"E) su linea MT esistente Surbo-D530-24832 alimentata dalla cabina primaria esistente CP LECCE IND, tramite cavo MT che prevede in base al progetto presentato un tratto interrato ed uno aereo.

Alla luce delle interferenze rilevate dall'ente competente e della richiesta di interramento, relativamente al percorso dell'elettrodotto in progetto con importanti vettori idrici esistenti, la società è disponibile all'interramento della linea aerea e alla realizzazione di un unico cavo interrato esclusivamente su strada pubblica, da realizzare nel rispetto delle prescrizioni tecniche indicate dall'AQP.

A prescindere dalla tipologia di posa in opere, i cavi di media tensione (20 kV) utilizzati per il sistema di collegamento elettrico dell'impianto alla rete, saranno del tipo ad elica visibile con conduttori in Al, isolamento estruso a spessore ridotto in LPE, schermo in tubo di Al e guaina in PE. In particolare, il cavo utilizzato sarà del tipo ARE4H5EXY (isolamento in XLPE)12/20kV sezione 35 mmq ad elica visibile.

4.3.1 Caratteristiche dei conduttori:

Conduttori in alluminio di sezione 185 mm²

- Formazione: 3x(1x185) mm²
- Portata in tubo: 324 A (portata al limite termico per posa tubo)
- Diametro del cavo: 78 mm
- Peso per metro: 3,55 kg/m
- Tensione nominale di isolamento (U₀/U): 12/20 kV
- Tensione massima (U_m): 24kV
- Designazione cavo: ARE4H5EX o equivalente

Per maggiori specifiche si rimanda alle schede tecniche di seguito riportate.

	<p align="center">SPECIFICA DI COSTRUZIONE</p> <p>Cavi MT tripolari ad elica visibile per posa aerea con conduttori in Al, isolamento in XLPE a spessore ridotto, schermo in tubo di Al, guaina in PE e fune portante in acciaio con o senza fibra ottica</p> <p align="center">Sigla designazione cavi: ARE4H5EXY-12/20 kV</p>	<p align="right">Pagina 2 di 11</p> <p align="center">DC 4390 Rev. 2 del Settembre 2008</p>
---	--	--

1. Scopo

Le presenti prescrizioni hanno lo scopo di indicare le caratteristiche dei cavi MT ad elica visibile per posa aerea con conduttori in Al, isolamento estruso in XLPE a spessore, schermo in tubo di Al, guaina in PE e fune portante in acciaio rivestito in alluminio con o senza fibra ottica.

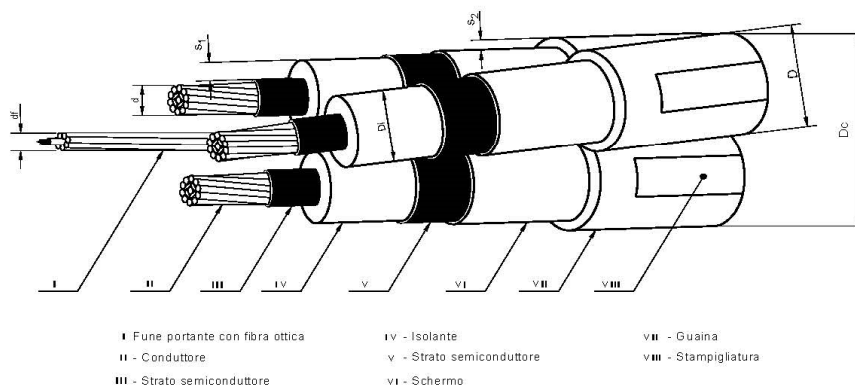
2. Campo di applicazione

I cavi previsti in specifica sono destinati a sistemi elettrici di distribuzione con $U_0/U=12/20$ kV e tensione massima $U_m=24$ kV.

3. Componenti

I cavi previsti in specifica (tipo DC 4390/1,2,3,4 con fune portante senza fibra ottica e tipo DC 4390/5,6,7,8 con fune portante munita di fibra ottica) sono di seguito illustrati:

CAVO COMPLETO CON FIBRA OTTICA



CAVO COMPLETO SENZA FIBRA OTTICA

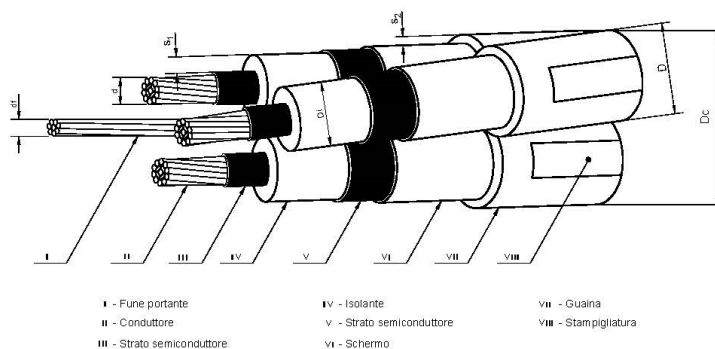


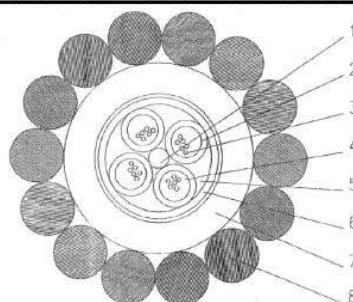
Fig. 1

DC4390

USO AZIENDALE
Copyright 2007. All rights reserved.

 Enel Distribuzione	SPECIFICA DI COSTRUZIONE	Pagina 3 di 11
	<p>Cavi MT tripolari ad elica visibile per posa aerea con conduttori in Al, isolamento in XLPE a spessore ridotto, schermo in tubo di Al, guaina in PE e fune portante in acciaio con o senza fibra ottica</p> <p>Sigla designazione cavi: ARE4H5EXY-12/20 kV</p>	<p>DC 4390 Rev. 2 del Settembre 2008</p>

ESEMPIO DI FUNE PORTANTE CON FIBRA OTTICA



1- Elemento centrale dielettrico 2- Tubetto plastico 3- Fibre ottiche 4- Tamponante
5- Composto accettore di idrogeno 6- Fasciature 7- Guaina di alluminio estrusa 8- Aramatura a fili di acciaio rivestito di alluminio

Fig 2

PROSPETTO I - Caratteristiche dei cavi

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Matricola	Tipo	Formazione (n. x mm ²)	Diametro ciroscritto nominale Dc (mm)	Massa Nominale (Kg/Km)	Portata (1) (A)	Corrente nominale termica di corto circuito (2)		
						Conduttore (kA)	Schermo (kA)	Schermi e fune (kA)
33 22 62	DC 4390/1	3x35+50Y	54	1600	140	4,6	1,9	8,8
33 22 63	DC 4390/4	3x50+50Y	56	1800	170	6,5	2,0	9,0
33 22 64	DC 4390/2	3x95+50Y	63	2400	255	12,5	2,2	9,5
33 22 65	DC 4390/3	3x150+50Y	69	3100	340	19,5	2,5	10,5
33 25 10	DC 4390/5	3x35+50Y	57	1730	140	4,6	1,9	8,8
33 25 12	DC 4390/6	3x50+50Y	59	1930	170	6,5	2,0	9,0
33 25 14	DC 4390/7	3x95+50Y	66	2530	255	12,5	2,2	9,5
33 25 16	DC 4390/8	3x150+50Y	72	3230	340	19,5	2,5	10,5

(1) I valori di portata valgono in regime permanente per i cavi in aria leggermente mossa (2 km/h) esposti al sole posati singolarmente, temperatura di riferimento ambiente 40° C, temperatura di riferimento dei conduttori 90° C.

(2) I valori della corrente nominale termica di corto circuito valgono nelle seguenti condizioni: durata del corto circuito 0,5s, temperatura iniziale e finale dei conduttori 90° C e 250° C, degli schermi 75° C e 150° C e della fune portante 60° C e 150° C.

Esempio di descrizione ridotta:

C A V - M T - 3 x 1 5 0 + 5 0 A R E 4 H 5 E X Y - I S O - R I D O

4.4 Compatibilità elettro-magnetica

Sulla base delle caratteristiche sopra indicate, relativamente alla valutazione del campo elettrico e dell'induzione magnetica generati dalle apparecchiature elettriche che costituiscono le opere potenzialmente interferenti con le condotte metalliche gestite dall'Acquedotto Pugliese, si può certamente affermare che sussista assoluta compatibilità.

Così come indicato all'allegato "PRESCRIZIONI TECNICO-PROCEDURALI" del documento relativo alla *"Disciplina Tecnica per la protezione delle condotte metalliche dagli effetti dell'interferenza elettromagnetica causata da linee elettriche in corrente alternata"*, nel caso di realizzazione di un nuovo elettrodotto che preveda l'utilizzo di cavi elicoidali, è attestata la trascurabilità e/o l'assenza di interferenza elettromagnetica degli stessi con le opere metalliche esistenti gestite dall'ente.

Nello specifico, relativamente ai livelli di campo elettrico non necessitano di alcuna valutazione in quanto gli schermi metallici dei cavi e gli involucri metallici di tutte le apparecchiature sono collegati francamente a terra e assumono pertanto il potenziale zero di riferimento. Il valore del campo elettrico è inferiore al limite di 5 kV/m fissato dall'art. 3 del D.P.C.M. 08/07/03.

Per quanto riguarda invece la compatibilità magnetica si applicano le prescrizioni di cui all'art. 4 del D.P.C.M. 08/07/03 che fissa per il valore dell'induzione magnetica l'obiettivo di qualità di $3 \mu\text{T}$ in corrispondenza di aree di gioco per l'infanzia, ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere.

L'utilizzo dei cavi ad elica visibile, come descritto negli elaborati progettuali, fa sì che detta tipologia di linea è esclusa dalla valutazione, in base a quanto prescritto dal D.M.29/05/2008 al punto 3.2 ed a quanto indicato nella norma EI 106-11 ai punti 7.1.1 e 7.1.2 in quanto il rispetto della normativa tecnica in vigore, DM 16.01.1991 e DM 21.3.1988 n.449 e s.m.i., garantisce anche il conseguimento dell'obiettivo di qualità prescritto dal DPCM 08/07/2003.

Tale risultato è coerente con il risultato rappresentato all'interno del documento di Enel Distribuzione Spa denominato *"Linea Guida per l'applicazione del par. 5.1.3 dell'Allegato al DM29.5.2008–Distanza di prima approssimazione (Dpa) da linee e cabine elettriche"*.

5. Conclusioni

Il progetto dell'impianto agro-fotovoltaico denominato FV-Salonna, proposto dalla società SOLAER CLEAN ENERGY ITALY 08 SRL, è destinato a produrre energia elettrica in collegamento alla rete elettrica di distribuzione, della potenza in immissione in rete di 2.800,00 kW in corrente alternata e una potenza di 3.804,84 kWp in corrente continua, localizzato all'interno del territorio comunale di Lecce (LE), in contrada "Salonna" al foglio 104 particelle 38, 39, 40 e 41 N.T.C., con opere di connessione ricadenti in parte anche nel comune di Surbo (LE).

La seguente relazione di interferenza viene redatta al fine di valutare rischi legati alla vicinanza di alcune delle opere del progetto, nello specifico delle opere di connessione alla rete, alle condotte metalliche esistenti gestite dall'ente Acquedotto Pugliese, a seguito della nota prot. n. 77407 del 27/11/2023, con la quale l'ente ha rilevato alcune rilevanti interferenze con importanti vettori idrici esistenti; in particolare tra la linea elettrica aerea ed una condotta in acciaio del DN di 300 mm e tra la linea elettrica interrata e una condotta in ghisa dal DN di 100 mm.

L'impianto agro-fotovoltaico di cui sopra è connesso alla rete di Distribuzione tramite la realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna dalla cabina secondaria esistente collocata in Via Randi, tramite cavo MT che prevede in base al progetto presentato un tratto interrato ed uno aereo, ma alla luce delle interferenze rilevate dall'ente competente e della richiesta di interramento, relativamente al percorso dell'elettrodotto in progetto con importanti vettori idrici esistenti, la società si rende disponibile all'interramento della linea aerea e alla realizzazione di un unico cavo interrato esclusivamente su strada pubblica, da realizzare nel rispetto delle prescrizioni tecniche indicate dall'AQP.

Alla luce di quanto sopra analizzato e descritto, così come indicato all'allegato "PRESCRIZIONI TECNICO-PROCEDURALI" del documento relativo alla *"Disciplina Tecnica per la protezione delle condotte metalliche dagli effetti dell'interferenza elettromagnetica causata da linee elettriche in corrente alternata"*, nel caso di realizzazione di un nuovo elettrodotto che preveda l'utilizzo di cavi elicoidali è attestata la trascurabilità e/o l'assenza di interferenza elettromagnetica degli stessi con le opere metalliche esistenti gestite dall'ente.

Le opere elettriche previste in progetto per il collegamento dell'impianto alla rete elettrica di distribuzione saranno realizzate in ogni caso nel pieno rispetto delle prescrizioni che l'ente competente ha fornito o fornirà, al fine di garantire la tutela delle infrastrutture esistenti e permettere la coesistenza di entrambe le opere sul territorio.